

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

## **IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning documents *will not* correct images,  
Please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



<b>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> :</b> <b>H04B 10/10, 10/22, G06K 7/10, G08C 23/04, G01C 21/04</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/19642</b> <b>(43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. April 2000 (06.04.00)</b>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

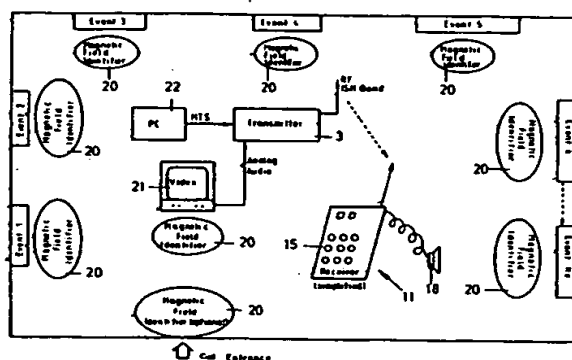
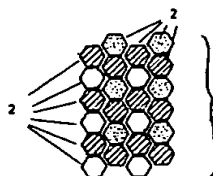
<p><b>(21) Internationales Aktenzeichen:</b> PCT/EP98/06426</p> <p><b>(22) Internationales Anmeldedatum:</b> 9. Oktober 1998 (09.10.98)</p> <p><b>(30) Prioritätsdaten:</b> 198 44 809.0      30. September 1998 (30.09.98)    DE</p> <p><b>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US):</b> SENNHEISER ELECTRONIC GMBH &amp; CO. KG [DE/DE]; Am Labor 1, D-30900 Wedemark (DE).</p> <p><b>(72) Erfinder; und</b>  <b>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US):</b> MEYER, Rolf [DE/DE];        Leoschachtstrasse 13, D-30974 Wennigsen (DE).        NIEHOFF, Wolfgang [DE/DE]; Auf der Horst 9C,        D-30900 Wedemark (DE). ROTH, Bernd [DE/DE]; Kas-        tanienallee 29b, D-30851 Langenhagen (DE). SANDERS,        Klaus [DE/DE]; Meiendorfer Strasse 53, D-22145 Hamburg        (DE). KÜHN, Hans [DE/DE]; Gartenstrasse 21, D-30900        Wedemark (DE).</p> <p><b>(74) Anwalt:</b> GÖKEN, Klaus, G.; Eisenführ, Speiser &amp; Partner,        Martinistrasse 24, D-28195 Bremen (DE).</p>	<p><b>(81) Bestimmungsstaaten:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, ARIPO Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p><b>Veröffentlicht</b>  <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**(54) Title:** INFORMATION SYSTEM

**(54) Bezeichnung:** INFORMATIONSSYSTEM

**(57) Abstract**

The present invention relates to an information system for supplying a given area with information. The objective of the invention is to provide an information system that supplies a given area with information, whereby information that is of interest to a user can be made available and reproduced in a flexible manner, avoiding the disadvantages thus described. The user must be provided with an attractive information system that is also acceptable in terms of cost. This is achieved by means of an information system that comprises a transmitter which transmits information in a digitally encoded form and a hand-held device that consists of a receiver that receives information sent by the transmitter, a digital storage device for storing received information and which is built into said receiver in a non-detachable manner, a reproduction device for reproducing stored information especially in an acoustic and/or optical manner, and a recognition device that recognizes certain events. Once an event is recognized, the information allocated to said event is selected from among the stored information for reproduction.



### (57) Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Informationssystem zum Versorgen eines vorgegebenen Gebietes mit Informationen. Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Informationssystem zum Versorgen eines vorgegebenen Gebietes mit Informationen zur Verfügung zu stellen, bei welchem auf flexible Weise einem Benutzer für diesen interessante Informationen bereitgestellt und wiedergegeben werden können und die beschriebenen Nachteile vermieden werden. Schließlich soll ein für Benutzer in jeder Hinsicht attraktives Informationssystem zur Verfügung gestellt werden, welches auch unter Kostengesichtspunkten akzeptabel ist. Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Informationssystem gelöst, welches eine Sendeeinrichtung zum Senden von Informationen in digital kodierter Form und ein Handgerät umfaßt, welches eine Empfangseinrichtung zum Empfangen der von der Sendeeinrichtung gesendeten Informationen, eine digitale Speichereinrichtung zum Speichern der empfangenen Informationen, welche vorzugsweise unlösbar in der Empfangseinrichtung eingebaut ist, eine Wiedergabeeinrichtung zum Wiedergeben der gespeicherten Informationen, insbesondere auf akustische und/oder optische Weise, und einer Ereigniserkennungseinrichtung zum Erkennen bestimmter Ereignisse, umfaßt, wobei bei Erkennen eines Ereignisses aus den gespeicherten Informationen diejenigen für eine Wiedergabe ausgewählt werden, welche dem erkannten Ereignis zugeordnet sind.

### LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidshan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

### Informationssystem

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf ein Informationssystem zum Versorgen eines vorgegebenen Gebietes mit Informationen.

Aus der DE 35 33 705 ist ein drahtloses Informationsübertragungssystem für Ausstellungen und Museen bekannt. Bei diesem System sind an oder in der Nähe von Ausstellungsexponaten erste Infrarot-Sende-/Empfangsgeräte angeordnet. Diesen Infrarot-Sende-/Empfangsgeräten sind Speicher zugeordnet, welche anwählbare, durch Sensoren betätigbare, mehrkanalige Informationsmengen in mehreren Sprachen über das jeweilige Ausstellungsexponat enthalten.

Desweiteren gehört ein von einem Besucher zu tragendes (ortsveränderliches) zweites Infrarot-Sende-/Empfangsgerät zu dem System. Das zweite Infrarot-Sende-/Empfangsgerät ruft bei einem Wechsel des Besuchers von einem Standort eines Ausstellungsexponates zum Standort eines anderen die entsprechende Informationsmenge über das Ausstellungsexponat ab. Während des Betriebes dieses Informationsübertragungssystems werden den ersten Infrarot-Sende-/Empfangsgeräten über Sensoren Kodesignale über einen im zweiten Infrarot-Sende-/Empfangs-

gerät angeordneten Kodegeber zugeführt, welche vom Besucher über einen Start-Stop-Schalter ausgelöst, akustische und/oder visuelle Wiedergaben exponentspezifischer oder allgemeiner Informationen aus einer in dem Speicher enthaltenen Gesamtinformation selektiv aktivieren bzw. -programmierte Informationsabläufe steuern.

Die US-Patentschrift 4 824 375 beschreibt eine Vorrichtung, welche zur Vergnügung, zur Ausbildung oder für eine sonstige Funktion eingesetzt werden kann, wobei die Vorrichtung akustische Informationen zu vorgegebenen Gegenständen bereithält. Die Vorrichtung umfaßt einen statischen Speicher, welcher an einer festen Position in Bezug auf den jeweiligen zu beschreibenden Gegenstand angeordnet ist und einen Nur-Lese-Speicher in welchem insbesondere die akustischen mit dem Gegenstand in Beziehung stehenden Signale digital gespeichert sind. Desweiteren umfaßt die Vorrichtung eine Wiedergabeeinheit, welche von einem Benutzer getragen wird, um die in dem Nur-Lese-Speicher gespeicherten digitalen Informationen in hörbare Informationen umzuwandeln und dem Benutzer wiederzugeben. Dazu wird die Wiedergabeeinheit mit dem statischen Speicher verbunden, so daß die digitalen Informationen an das Wiedergabegerät übertragen werden können.

Aus der deutschen Patentschrift DE 35 35 715 ist ein Verfahren zur Übermittlung von exponentspezifischen Informationen an Besucher von Ausstellungen und Museen bekannt. Bei diesem Verfahren trägt der Besucher ein Wiedergabegerät und dem jeweiligen Exponat ist ein Informationsgerät zugeordnet. Von dem Informationsgerät besteht eine Nachrichtenübertragungsstrecke zu dem Wiedergabegerät. Die exponentspezifischen Informationen sind in dem dem Exponat zugeordneten Informationsgerät digital gespeichert und stehen abrufbar zur Verfügung. Das Wiedergabegerät umfaßt einen Zwischenspeicher, einen Digital-Analog-Wandler und mindestens einen elektroakustischen Wandler oder eine entsprechende Anschlußmöglichkeit. Sollen exponentspezifische Informationen wiedergegeben werden, stellt der Besucher kurzfristig eine Datenverbindung zwischen dem Wiedergabegerät und dem Informationsgerät her, so daß während dieser kurzzeitig hergestellten Datenverbindung die entsprechenden Informationen transferiert werden können. Anschließend werden diese Informationen in akustische Signale gewandelt und wiedergegeben, wobei die für den Datentransfer notwendige Zeit kürzer als die für die akustische Wiedergabe notwendige Zeit ist.

Die deutsche Offenlegungsschrift DE 195 06 890 beschreibt ein auf einem Datenträger gespeichertes Reiseinformationssystem zur akustischen und/oder optischen Wiedergabe von Informationen über Landschaften, Bauwerke, Städte oder historisch-künstlerische Ereignisse und Beschreibungen für Reisende oder Besucher. In Abhängigkeit der zu einem bestimmten Standort oder Wegstrecke gehörenden Erdkoordinaten, welche durch Satellitensignale bekannter Systeme (z. B. GPS) bestimmt werden, werden die vorher gespeicherten Reiseinformationen wiedergegeben.

Bei allen diesen Systemen führt der Benutzer ein tragbares Wiedergabegerät mit sich, mit welchem Informationen über bestimmte Gegenstände, Exponate oder dergleichen wiedergegeben werden können. Bei einer Gruppe bekannter Systeme muß der Benutzer jedoch zuvor am Standort des Gegenstandes die gewünschten Information auf sein Wiedergabegerät übertragen bekommen. Dazu wird das Wiedergabegerät kurzzeitige mit einer Speichereinrichtung, welche in der Nähe des Gegenstandes angeordnet ist, gekoppelt, und die gewünschte Information wird von der Speichereinrichtung an das Wiedergabegerät übertragen. Der Benutzer muß also stets eine Datenübertragungsverbindung herstellen, bevor die gewünschte Information durch das Wiedergabegerät wiedergegeben werden kann.

Werden solche Datenübertragungsverbindungen mit elektrischen Steckverbindungen realisiert, kann es zu Kontaktproblemen und damit zu einer gestörten Datenübertragung kommen. Dies gilt insbesondere bei einer starken Benutzung der Steckverbindungen, wie sie bei Museen oder anderen öffentlichen Gebäuden zu erwarten ist. Desweiteren ist zu erwarten, daß der praktische Aufbau der Datenübertragungsverbindung mittels der Steckverbindungen immer wieder Anlaß zu Fragen seitens der Besucher gibt, so daß möglicherweise häufig Hilfestellung geleistet werden muß.

Eine Verbesserung verspricht der Einsatz einer Infrarot-Datenübertragungsverbindung. Bei einer solchen Verbindung werden insbesondere Probleme aufgrund von Verschleiß und komplizierter Bedienbarkeit umgangen. Als nachteilig erweist sich jedoch auch bei dieser Alternative, daß der Benutzer sich zur Übertragung der gewünschten Informationen in der Nähe der entsprechenden Infrarot-Sendeeinrichtung aufhalten und solange dort verweilen muß, bis die Übertragung abgeschlossen ist.

Darüber hinaus muß der Benutzer eine merkliche Zeitverzögerung in Kauf nehmen,

bis nach Ankunft an einem interessierende Gegenstand eine Wiedergabe der übertragenen Informationen stattfinden kann.

Eine sofortige Wiedergabe von Informationen kann dadurch erreicht werden, daß diese bereits vor Beginn einer Besichtigungstour im Wiedergabegerät gespeichert sind. Dies kann beispielsweise durch den Einsatz von digitalen Speichermedien, wie beispielsweise einer CD-ROM geschehen. Bei dieser Variante muß jedoch der Benutzer regelmäßig das Wiedergabegerät bzw. das darin enthaltene Speichermedium austauschen, wenn er sich in einen Bereich begibt, über den keine Informationen in dem Speichermedium vorliegen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Informationssystem zum Versorgen eines vorgegebenen Gebietes mit Informationen zur Verfügung zu stellen, bei welchem auf flexible Weise einem Benutzer für diesen interessante Informationen bereitgestellt und wiedergegeben werden können und die beschriebenen Nachteile vermieden werden. Schließlich soll ein für Benutzer in jeder Hinsicht attraktives Informationssystem zur Verfügung gestellt werden, welches auch unter Kostengesichtspunkten akzeptabel ist.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Informationssystem gelöst, welches eine Sendeeinrichtung zum Senden von Informationen in digital kodierter Form und ein Handgerät umfaßt, welches eine Empfangseinrichtung zum Empfangen der von der Sendeeinrichtung gesendeten Informationen, eine digitale Speichereinrichtung zum Speichern der empfangenen Informationen, welche vorzugsweise unlösbar in der Empfangseinrichtung eingebaut ist, eine Wiedergabeeinrichtung zum Wiedergeben der gespeicherten Informationen, insbesondere auf akustische und/oder optische Weise, und einer Ereigniserkennungseinrichtung zum Erkennen bestimmter Ereignisse, umfaßt, wobei bei Erkennen eines Ereignisses aus den gespeicherten Informationen diejenigen für eine Wiedergabe ausgewählt werden, welche dem erkannten Ereignis zugeordnet sind.

Außerdem wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch ein Verfahren zum Versorgen eines vorgegebenen Gebietes mit Informationen gelöst, bei welchem Informationen in digital kodierter Form von einer Sendeeinrichtung gesendet und von einer in einem Handgerät enthaltenen Empfangseinrichtung empfangen und in einer digitalen Speichereinrichtung des Handgerätes gespeichert werden, wobei bei Erkennen eines Ereignisses aus den gespeicherten Informationen diejenigen für eine Wiedergabe, insbesondere auf akustische oder optische Weise, ausgewählt werden, wel-



che dem erkannten Ereignis zugeordnet sind.

Die Vorteile der vorliegenden Erfindung liegen insbesondere darin, daß für einen Benutzer relevante Informationen ohne dessen Zutun an das Handgerät übertragen werden. Der Benutzer kann sich somit frei in dem von dem Informationssystem überdeckten Gebiet bewegen und wird stets mit Informationen versorgt. Es ist ebenfalls möglich, das von dem Informationssystem versorgte Gebiet zu vergrößern, ohne daß Veränderungen am Handgerät, wie beispielsweise Austausch eines statischen Speichers, durchgeführt werden müßten. Der Nutzer muß ebenfalls nicht ständig Datenübertragungsverbindungen zu seinem Handgerät aufbauen, um neue Informationen laden zu können.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Informationssystems erfolgt die Übertragung der Information von der Sendeeinrichtung zur Empfangseinrichtung schneller als eine anschließende Wiedergabe durch die Wiedergabeeinrichtung. Es können somit in vergleichsweise kurzer Zeit alle notwendigen Informationen an das Handgerät übertragen werden und stehen dann sofort zur Wiedergabe bereit.

Bei einer vorteilhaften Weiterbildung werden die Informationen in mehreren Sprachen ausgestrahlt. Dadurch können vorteilhafterweise ebenfalls ausländische Gäste, beispielsweise einer Messe, einer Ausstellung oder eines Museums, Informationen in Ihrer Landessprache erhalten. Bei einer vorteilhaften Weiterbildung weist das Handgerät eine Auswahleinrichtung zum Auswählen einer der Sprachen, in denen die Informationen gesendet werden, auf. Jeder Benutzer kann somit individuell festlegen, in welcher Sprache ihm die Informationen wiedergegeben werden sollen. Um eine unnötige Belegung der digitalen Speichereinrichtung des Handgerätes zu vermeiden, werden bei einer zweckmäßigen Weiterbildung lediglich diejenigen Informationen gespeichert, welche die mittels der Auswahleinrichtung ausgewählten Sprache aufweisen.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform des Informationssystems umfaßt die Ereigniserkennungseinrichtung eine Standortbestimmungseinrichtung zum Bestimmen des aktuellen Standortes, z.B. per GPS (Global Positioning System), wobei das Ereignis, zu welchem die zugeordneten Informationen ausgewählt werden, im Erreichen eines bestimmten Standortes liegt. Zum Bestimmen des Standortes empfängt die Standortbestimmungseinrichtung beispielsweise Signale, welche von Signalgebern ausgesandt werden, die in dem Gebiet an vorgegebenen Standorten angeordnet sind. Bei derartigen Signalgebern kann es sich um Infrarot-Sender

und/oder Induktionsgeber handeln, welche jeweils ein den Standort kennzeichnendes Signal aussenden.

Besonders bevorzugt ist das Gebiet in mehrere Informationsinseln aufgeteilt, in denen jeweils eine Sendeeinrichtung angeordnet ist. Zweckmäßigerweise sendet die Sendeeinrichtung jeweils die Informationen, welche Ereignissen zugeordnet sind, die in der jeweiligen Informationsinsel auftreten können. Durch einen solchen modularen Aufbau des Informationssystems kann ein kleines Gebiet besonders wirtschaftlich mit einem lediglich eine Informationsinsel aufweisenden Informationssystem ausgestattet werden, und ein großes Gebiet läßt sich durch mehrere solcher Informationsinseln modular aufbauen.

Das erfindungsgemäße Informationssystem umfaßt wenigstens eine Sendeeinrichtung, welche mehrsprachige Informationen in digital kodierter Form auf einem oder mehreren Sendekanälen ausstrahlt. Tragbare Handgeräte sind mit einer Empfangseinrichtung ausgestattet, welche die digital kodierten Informationen empfangen können. Die empfangenen Informationen können dann einem Nutzer durch eine in dem Handgerät integrierte Wiedergabeeinrichtung, insbesondere auf akustische Weise, zugänglich gemacht werden. Daneben ist es mit dem erfindungsgemäßen Informationssystem möglich, beliebige andere Daten in digitalisierter Form zu dem Handgerät zu transferieren. Solche Daten können beispielsweise direkt oder nach Zwischenspeicherung im Handgerät an einen (tragbaren) Computer übermittelt werden, der zu diesem Zweck mit dem Handgerät in Verbindung tritt. Durch eine solche Kombination aus Handgerät und Computer kann beispielsweise an Bushaltestellen in übersichtlicher Weise über Fahrpläne usw. informiert werden.

Der Nutzer kann am Handgerät eine der Sprachen, in denen die Informationen gesendet werden, auswählen. Dies kann beispielsweise bewirken, daß das Handgerät von allen gesendeten Informationen lediglich diejenigen empfängt und wiedergibt, welche in der ausgewählten Sprache ausgestrahlt werden. Alternativ können auch die Informationen in mehreren Sprachen empfangen werden, wobei von diesen jedoch nur diejenigen wiedergegeben werden, welche die ausgewählte Sprache aufweisen.

Fig. 1 zeigt schematisch ein Gebiet 1, beispielsweise eine Stadt, ein Flughafen, ein Messegelände, ein Museum usw., welches durch das erfindungsgemäße Informationssystem mit Informationen versorgt wird. Dabei kann das Gebiet 1 in mehrere Informationsinseln 2 aufgeteilt sein, denen jeweils eine Sendeeinrichtung zugeord-

net ist.

Die Grenzen zwischen benachbarten Informationsinseln werden insbesondere durch Begrenzen der Sendeleistung der jeweiligen Sendeeinrichtungen, durch eine vorgegebene Antennencharakteristik einer Sendeanenne und/oder durch Beeinflussung des Wellenausbreitungsverhaltens, beispielsweise durch Abschirmungen usw., festgelegt. Darüberhinaus arbeiten die Sendeeinrichtungen benachbarter Informationsinseln auf unterschiedlichen Frequenzen und/oder mit verschiedenen (Quellen- und/oder Kanal-)Kodierungen.

Die übertragenen Informationen teilen sich in einzelne Informationsbeiträge auf, welche beispielsweise Dokumentationen zu einzelnen Objekten an bestimmten Standorten, allgemeine Hintergrundinformationen, personenbezogene Mitteilungen oder live übertragene Informationen, insbesondere Ansagen, Warnhinweise, Musik-Programme, etc., sind.

Die einem Nutzer des Informationssystems mittels eines Handgerätes 11 zugänglichen Informationen werden entsprechend ihrer Verfügbarkeit in verschiedene Gruppen unterteilt, welche mit unterschiedlichen Sendemodi ausgestrahlt werden. Es werden dabei ereignisgesteuerte oder standortbezogene Informationen, Live-Informationen und personenbezogene Informationen unterschieden.

Ereignisgesteuerte oder standortbezogene Informationen sind für den Nutzer an bestimmten Standorten von Interesse, z.B. Informationen über weitere Transportmöglichkeiten, wenn sich der Nutzer in der Ankunftshalle eines Flughafens befindet, Informationen zu einem Exponat direkt bei diesem in einem Museum oder Informationen zu einem Messestand genau an dessen Standort.

Derartige Informationen werden lediglich von der Sendeeinrichtung derjenigen Informationsinsel verbreitet, in welcher sich der entsprechende Standort befindet, auf den sich der jeweilige Informationsbeitrag bezieht. Die einzelnen Informationsbeiträge werden wiederholt ausgestrahlt und in dem Handgerät in einer integrierten Speichereinrichtung gespeichert, wobei bereits zuvor in anderen Informationsinseln gespeicherte standortbezogene Informationen durch die aktuellen ersetzt werden. Alle standortbezogenen Informationsbeiträge einer Informationsinsel, in der sich der Nutzer mit dem Handgerät befindet, werden zumindest teilweise, möglichst komplett gespeichert, auch wenn diese erst zu einem späteren Zeitpunkt oder vielleicht sogar überhaupt nicht wiedergegeben werden.

Die Übertragung der Informationen erfolgt dabei um ein Vielfaches schneller als deren Wiedergabe durch die Wiedergabeeinrichtung. Die laufende Wiederholung und die kurze Übertragungsdauer der Informationen gewährleisten, daß ein Nutzer kurz nach Betreten einer Informationsinsel sämtliche standortbezogenen Informationen für einen späteren Abruf in seinem Handgerät gespeichert hat.

Trotz der vielfach schnelleren Übertragung der Informationen im Vergleich zu deren Wiedergabe dauert es eine gewisse Zeitspanne, bis sämtliche Informationsbeiträge einer Informationsinsel im Handgerät gespeichert sind und somit für eine direkte Wiedergabe zur Verfügung stehen. Die Zeitspanne, die vergeht, bis einem Nutzer ein bestimmter Informationsbeitrag zur Wiedergabe bereit steht, kann dadurch verringert werden, daß jeweils die Anfangsabschnitte der einzelnen Informationsbeiträge öfter, d.h. in kürzeren Zeitintervallen im Vergleich zu den verbleibenden Endabschnitten, gesendet werden. Nach einer vergleichsweise kurzen Zeitspanne stehen somit die Anfangsabschnitte sämtlicher Informationsbeiträge einer Informationsinsel zur Wiedergabe bereit. Während der Wiedergabe eines Anfangsabschnittes eines Informationsbeitrages kann dann das Handgerät den verbleibenden Endabschnitt des Informationsbeitrages laden, so daß der Endabschnitt direkt im Anschluß an den Anfangsabschnitt wiedergegeben werden kann. Für den Nutzer ergibt sich dadurch der Eindruck eines fortlaufenden Informationsbeitrages (Programmbeitrages) ohne jegliche Unterbrechung. Durch dieses Verfahren wird folglich die 'Wartezeit' auf einen bestimmten Informationsbeitrag deutlich verkürzt, im Idealfall auf weniger als 1 sek und somit kürzer als die Reaktionszeit des Benutzers.

Reicht die Speicherkapazität der im Handgerät integrierten Informationsspeichereinrichtung nicht aus, um sämtliche standortbezogenen Informationsbeiträge einer Informationsinsel und einer Sprache speichern zu können, so werden insbesondere von längeren Informationsbeiträgen jeweils nur Anfangsabschnitte gespeichert. Eine Wiedergabe der gesamten Informationsbeiträge erfolgt wie vorstehend dargestellt.

Das Handgerät umfaßt desweiteren eine Standortbestimmungseinrichtung. Die Standortbestimmungseinrichtung empfängt externe Signale zum Bestimmen des Standortes. Dies schließt sowohl die Nutzung von Navigationssystemen, als auch die Möglichkeit der Standortbestimmung durch verteilte Signalgeber ein, welche Standortkennungen aussenden. Die Signalgeber können dabei an den entsprechenden Standorten, zu denen Informationsbeiträge gesendet werden, oder gleichmäßig in der Informationsinsel verteilt angeordnet sein. Zur Standortbestimmung bzw. als

auslösendes Ereignis für die Wiedergabe standortbezogener Informationen werden Standortkennungen beispielsweise durch Induktionsschleifen, Inductive Tags oder Infrarot-Sender an das Handgerät übermittelt.

Mit Hilfe des ermittelten, aktuellen Standortes bzw. der empfangenen Standortkennung werden entsprechende standortbezogene Information ausgewählt und danach entweder automatisch oder nach manueller Anforderung dem Nutzer wiedergegeben.

Unter Live-Informationen werden solche Informationsbeiträge verstanden, die zu einem bestimmten Zeitpunkt aktuell sind und deren Speicherung insofern keinen Sinn macht. Derartige Informationen werden mit einer möglichst geringen Zeitverzögerung übertragen und können direkt (live) dem Nutzer zugänglich gemacht werden - eine Zwischenspeicherung der Live-Informationen findet demnach nicht statt.

Unter diese Gruppe von Informationen fallen beispielsweise Radioprogramme (auch digital-datenprogrammiert, z.B. DAB, MPEG-Audio, AC3 etc.), Synchronfassungen von Filmen oder Aufführungen, welche gerade stattfinden, Werbung, Mitteilungen über besondere Angebote oder Gelegenheiten, Nachrichten, Wettervorhersagen usw. Aber auch inselübergreifende Hinweise, wie beispielsweise ein Feueralarm, die mit einer höheren Priorität gesendet werden können, so daß sie von allen Nutzern sofort registriert werden können. Das Informationssystem kann so eingerichtet werden, daß verschiedene Live-Informationen auf mehreren Kanälen gleichzeitig zur Verfügung stehen; jeweils in allen angebotenen Sprachen.

Live-Informationen fallen dabei in zwei Kategorien, welche unterschiedliche Übertragungsanforderungen an das Informationssystem stellen. Eine erste Kategorie bilden Live-Informationen, bei denen der Nutzer gleichzeitig optische Informationen, beispielsweise einen Video-Film, sieht. Diese erste Kategorie an Informationen (Presentation Mode) fällt in der Regel lokal in einer Informationszelle an und wird somit lokal eingespeist und direkt von der jeweiligen Sendeeinrichtung abgestrahlt. Bei Informationen der ersten Kategorie muß die Zeitverzögerung zwischen der optischen Information und der entsprechenden akustischen Information unter 10 ms liegen, um 'Lippensynchronität' zu erreichen.

Eine zweite Kategorie (Broadcast Mode) bilden Live-Informationen, welche lediglich akustische Informationen umfassen, wie beispielsweise Radioprogramme, bei denen ein 'Akteur' nicht zu sehen ist. Derartige Informationen werden normalerweise

über ein Netzwerk in alle Informationsinseln verbreitet und dort ausgestrahlt. Die Anforderungen an die Übertragung der Informationen der zweiten Kategorie sind nicht so streng; Verzögerungen im Sekundenbereich sind zulässig.

Personenbezogene Informationen betreffen jeweils nur eine bestimmte Person und auch nur diese soll die Nachricht erhalten. Funktional entspricht dieser Sendemodus dem eines herkömmlichen "Pager"-Systems. Informationsbeiträge aus dieser Gruppe werden in der Regel ein einziges Mal, zweckmäßigerweise jedoch im ganzen Gebiet, also in sämtlichen Informationsinseln gesendet, um zu gewährleisten, daß die adressierte Person die Information erhält. Es kann jedoch auch zweckmäßig sein, die personenbezogenen Informationen zwischenspeichern, um diese wiederholt senden zu können. Um eine Adressierung leichter vornehmen zu können, sollte jedes Handgerät eine individuelle Kennung besitzen und eine Zuordnung zwischen den Handgeräten und den Nutzern sollte bekannt sein.

Desweiteren können Audio-Informationen mit unterschiedlichen Bandbreiten und Dynamikbereichen übertragen werden. Mit Hilfe ebenfalls übertragener Steuerinformationen zur Identifikation der empfangenen Information, läßt sich diese entsprechend ihres Formates korrekt zurück in analoge Audiosignale umwandeln.

Fig. 2 zeigt schematisch den Aufbau einer Sendeeinrichtung 3. Die Sendeeinrichtung 3 ist modular aufgebaut und umfaßt in der dargestellten Ausführungsform drei Synthesizer 4a-4c und drei Modulatoren 5a-5c, deren Signale durch eine Kombinierschaltung 6 (Combiner) zusammengefaßt und einer Antenne zugeführt werden, sowie eine Steuereinrichtung 7.

Die Anzahl der Synthesizer 4a-4c und Modulatoren 5a-5c läßt sich an die zu übertragende Datenmenge anpassen. Jeder Synthesizer generiert ein Trägersignal und die zugeordneten Modulatoren ein entsprechendes HF-Signal.

Die Synthesizer 4a-4c und Modulatoren 5a-5c werden durch die Steuereinrichtung 7 gesteuert. Die Steuereinrichtung 7 ist mit einer lokalen Informationsspeichereinrichtung ausgestattet und über eine Ein-/Ausgabeschnittstelle mit einem Netzwerk verbunden. Über das Netzwerk werden nahezu alle Informationen, welche anschließend gesendet werden, von einer zentralen Bedienungseinrichtung bezogen. Eine Ausnahme bilden informationsinselspezifische Informationen, wie beispielsweise lokale Präsentationen. Diese können auch direkt über einen gesonderten, an der Steuereinrichtung vorgesehenen Eingang lokal eingegeben werden. Das

Netzwerk wird ebenfalls dazu genutzt, um Status- und Fehlermeldungen zu übermitteln.

Die Informationsübertragung zwischen Sende- und Empfangseinrichtung erfolgt, insbesondere bei ereignisgesteuerten oder standortbezogenen Informationen, um ein Vielfaches schneller als deren Wiedergabe durch die Wiedergabeeinrichtung. Dabei werden zweckmäßigerweise auch bekannte Verfahren zur Datenreduktion angewandt.

Fig. 3 zeigt ein Modulationsschema, wie es für die Übertragung sämtlicher Informationen in einer Informationsinsel Anwendung findet. Das Modulationsschema folgt dem Aufbau einer Tabelle mit Zeilen Z und Spalten S. Jeder Informationsbeitrag (Event) ist entsprechend seiner Sprache (language) einer Gruppe zugeordnet, welche in der Tabelle durch eine Zeile repräsentiert wird. Eine ganze Gruppe wird auf einem Trägersignal moduliert und gesendet. Für den Fall, daß die Anzahl der angebotenen Sprachen geringer ist als die Anzahl der Gruppen bzw. Trägersignale, dann kann eine Sprache auch mehrere Gruppen bzw. Trägersignale besetzen. Alternativ ist es ebenfalls möglich, daß mehrere oder sogar alle Sprachen auf einer Frequenz übertragen werden.

Fig. 4 zeigt den schematischen Aufbau eines Handgerätes 11 mit einer Empfangseinrichtung 8, einer Steuereinrichtung 9, einer Energieversorgungseinrichtung 10, einer (wiederaufladbaren) Batterie 12, einer Informationsspeichereinrichtung 13 und einer Wiedergabeeinrichtung 14. Optional kann das Handgerät 11 eine Tastatur 15 aufweisen, welche mit der Steuereinrichtung 9 in Verbindung steht.

Die Empfangseinrichtung bezieht ein HF-Signal über eine angeschlossene Empfangsantenne 16 und wandelt das empfangene HF-Signal in einen digitalen Datenstrom um, welcher im folgenden durch die Steuereinrichtung verarbeitet wird.

Die Steuereinrichtung 9, welche durch einen Ein-Chip-Computer oder ein DSP (digitaler Signalprozessor) gebildet sein kann, identifiziert die empfangenen Informationen und verarbeitet diese entsprechend nach Art und Priorität. Z.B. werden standortbezogene Informationen in der Informationsspeichereinrichtung gespeichert, während Live-Informationen nicht oder nur kurz für wenige Sekunden oder Minuten gespeichert werden; wird eine Live-Information mit hoher Priorität, beispielsweise ein Warnhinweis, empfangen, so wird der momentan dem Nutzer übertragene Informationsbeitrag unterbrochen und die Information mit hoher

Priorität wird direkt wiedergegeben.

Eine weitere Aufgabe der Steuereinrichtung 9 ist es, die in der Informationsspeichereinrichtung 13 gespeicherten standortbezogenen Informationen in Abhängigkeit von dem aktuellen Standort für eine Wiedergabe bereitzustellen.

Die Wiedergabeeinrichtung umfaßt einen D/A-Konverter 17, um digital kodierte akustische Informationen in ein analoges Signal umzuwandeln. Das analoge Signal wird dann einem Lautsprecher 18, einem Kopfhörer oder entsprechenden Anschlüssen zugeleitet.

Die Energieversorgung des Handgerätes kann über Primärzellen erfolgen. Wirtschaftlicher sind jedoch wiederaufladbare Batterien, welche im Handgerät vorgesehen sind. Um die wiederaufladbaren Batterien laden zu können, beinhaltet die Energieversorgungseinrichtung 10 Ladkontakte, mit welchen das Handgerät 11 mit einer externen Energiequelle verbunden werden kann.

Das Handgerät umfaßt des weiteren ein Element 19 zur induktiven Kopplung, welches eine Schnittstelle zu äußeren Magnetfeldern darstellt. Dieses Kopplungselement 19 wird eingesetzt, um die durch Induktionsschleifen ausgestrahlten Standortinformationen aufzunehmen. Die so ermittelte Standortkennung, die alternativ auch mittels der optionalen Tastatur eingegeben oder durch eine Infrarot-Schnittstelle (nicht gezeigt) aufgenommen werden kann, wird von der Steuereinrichtung 9 genutzt, um den gewünschten Informationsbeitrag in der Informationsspeichereinrichtung zu finden. Jede andere Kopplung, z.B. kapazitiv, Transponder, elektromagnetisch, optisch etc., ist möglich.

Werden lediglich geringe Ladeströme für die wiederaufladbaren Batterien benötigt, so kann das Element zur induktive Kopplung auch in der Energieversorgungseinrichtung 10 vorgesehen sein. Es wäre dann möglich, zusätzlich über das Element von einer entsprechenden Ladestation galvanisch getrennt Energie für die wiederaufladbare Batterie des Handgerätes aufzunehmen.

Das Handgerät 11 kann zusätzlich mit einer Einrichtung zum Speichern einer Kennung der von dem Nutzer besuchten Standorte und/oder der wiedergegebenen Informationsbeiträge umfassen. Mit der Kennung wird aufgezeichnet, welche Zeitspanne sich der Nutzer beispielsweise an einem bestimmten Standort aufgehalten hat. Alternativ ist es möglich, daß der Nutzer über eine entsprechende Schnitt-



stelle ein Werturteil über die Qualität eines Standortes oder Informationsbeitrages abgibt, welches ebenfalls gespeichert wird. Wenn der Nutzer das Gebiet des Informationssystems verläßt oder das Handgerät 11 zurückgibt, werden die gespeicherten Daten ausgelesen und für statistische Zwecke verwendet. Zweckmäßigerweise werden diese Daten in einer Ausgabedatei zusammengefaßt, welche von einer externen Datenverarbeitungseinrichtung eingelesen und weiterverarbeitet werden kann.

Im Nahbereich kann über eine im Handgerät 11 vorgesehene IR(Infrarot)-Schnittstelle eine Übertragung der Informationen erfolgen. Diese kann sowohl als Ersatz als auch zusätzlich zu einer HF(Hochfrequenz)-Empfangseinrichtung eingesetzt sein. Geringe Datenmengen können daneben auch durch die Magnetschleifen ausgestrahlt und über das Element zur induktiven Kopplung zum Handgerät übertragen werden.

In einer alternativen Ausführungsform kann sogar komplett auf die HF-Empfangseinrichtung verzichtet werden. Die benötigten Daten können dann entweder über die vorstehend beschriebene IR-Schnittstelle oder beim Laden der Batterien über die Ladekontakte und eine entsprechende in der Energieversorgungseinrichtung vorgesehene Datenempfangseinrichtung an das Handgerät übermittelt werden. Bei einer solchen Ausführungsform ist die komplette HF-Infrastruktur nicht nötig, so daß ein derartiges Informationssystem sehr wirtschaftlich aufgebaut werden kann.

Mit dem Informationssystem lassen sich auch die Bewegungen der einzelnen Nutzer auf dem Gebiet des Informationssystems und innerhalb der einzelnen Informationsinseln on-line verfolgen. Dazu müssen die Handgeräte jeweils mit einer Sendeeinrichtung ausgestattet sein, welche automatisch, in vorgegebenem zeitlichen Abstand Kennungsimpulse aussendet. Eine solche Sendeeinrichtung kann beispielsweise mit HF- oder IR-Signalen arbeiten. Zusätzlich müssen dann auf dem Gebiet des Informationssystems entsprechende Empfangseinrichtungen verteilt und vernetzt werden, welche die Kennungsimpulse aufnehmen und zur Verarbeitung weiterleiten. Durch entsprechende Informationen, welche den Nutzern übermittelt werden, lassen sich dann die Bewegungen der Nutzer auf dem Gebiet steuern oder zumindest beeinflussen.

Sind die Handgeräte mit einer vorstehend beschriebenen Sendeeinrichtung ausgestattet und sind entsprechende Empfangseinrichtungen auf dem Gebiet verteilt, dann können diese Einrichtungen auch aktiv durch den Nutzer benutzt werden.

Damit kann der Nutzer beispielsweise Vorrichtungen starten bzw. steuern oder drahtlos an einer Abstimmung teilnehmen.

Der Nutzer kann das Handgerät mit einer speziellen Sendeeinrichtung auch außerhalb des Informationssystems, beispielsweise in seiner privaten Umgebung, besonders vorteilhaft als drahtlosen (Digital) Kopfhörer einsetzen.

Fig. 5 zeigt beispielhaft einen Aufbau einer Informationsinsel (Zelle). Mehrere Standorte - Events 1 ... N -, zu denen jeweils ein Informationsbeitrag in den verschiedenen Sprachen wiedergegeben werden kann, sind jeweils mit einem Signalgeber ausgestattet. Die Signalgeber erzeugen magnetische Felder 20, welche zur Übertragung einer Standortkennung an das Handgerät 11 dienen. Optional kann ein solcher Signalgeber zusätzlich an jedem Zugang zur Informationsinsel angeordnet sein. In diesem Fall wird die Standortkennung dazu genutzt, um dem Handgerät einen Wechsel des aktuellen Standortes von einer Informationsinsel zu einer anderen anzuzeigen. Eine Auswahl eines Informationsbeitrages hat in diesem Fall nicht zwingend zu erfolgen.

Ist ein Signalgeber an einem Standort angeordnet, zu dem Live-Informationen angeboten werden, - in Fig. 5 beispielhaft durch einen Monitor 21 dargestellt - dann wählt das Handgerät 11 die entsprechenden Live-Informationen aus, so daß diese dem Nutzer automatisch oder nach manueller Anforderung wiedergegeben werden können. Die inselspezifischen Live-Informationen können lokal über einen analogen Audioeingang in die Sendeeinrichtung 3 eingespeist werden. Alle übrigen Informationsbeiträge liegen bereits in gespeicherter Form auf einem der Sendeeinrichtung zugeordneten Computer 22 vor oder werden über ein Netzwerk von einer zentralen Bedienungseinrichtung (nicht dargestellt) bezogen.

Fig. 6 zeigt ein funktionales Blockdiagramm einer möglichen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Sendeeinrichtung 3. Die Sendeeinrichtung umfaßt einen Multiplex-Transport-Stream-Generator 23 (MTS-Generator), eine HF-Einheit, eine DSP basierte Echtzeit-Signalverarbeitungs- und Steuereinheit 24 und eine Energieversorgungseinrichtung 25.

Der MTS-Generator ist in der dargestellten Ausführungsform durch einen Computer realisiert und erzeugt aus den standortbezogenen Informationen mittels Datenreduktion nach dem TwinVQ-Verfahren und Bilden von Abschnitten vorgegebener Länge MTS-Datenblöcke. Bei Anwendung einer Multizellenstruktur, die mehrere

Informationsinseln umfaßt, und dem Einsatz eines Netzwerkes zur zentralen Versorgung der Informationszellen mit Daten, kann die Bildung der MTS-Datenblöcke ebenfalls in einer zentralen Recheneinrichtung erfolgen. Die MTS-Datenblöcke werden dann lediglich über das Netzwerk an die einzelnen Informationsinseln übertragen. Die MTS-Datenblöcke umfassen zusätzlich MTS-Steuerinformationen für deren Identifizierung und Datenfenster (slots) für Real-Time-Audio-Daten. Desweiteren werden Steuerdaten für eine HF-Steuerung von dem Computer an die DSP-Einheit 24 übermittelt. Die MTS-Datenblöcke werden über eine parallele Schnittstelle von dem MTS-Generator in die DSP-Einheit 24 übertragen und dort in einem (Direktzugriff) Speicher (RAM) gespeichert.

Über einen analogen Audioeingang und eine Real-Time-Audio-Schnittstelle 26 (RTA-Schnittstelle) können der DSP-Einheit 29 Live-Informationen zugeführt werden, welche kontinuierlich mit einer möglichst geringen Zeitverzögerung an die Handgeräte 11 übertragen werden sollen. In der RTA-Schnittstelle wird das analoge Audiosignal 27 digitalisiert und anschließend mittels einer Datenkompressoreinrichtung 28 einer Datenkompression unterzogen, welche nach dem G.722-Verfahren (CCITT Richtlinien) arbeiten kann. Nach der Datenkompression werden in einem RTA-Block-Generator 29 RTA-Datenblöcke gebildet.

Die DSP-Einheit 24 wiederholt zyklisch das Senden der einzelnen MTS-Datenblöcke aus dem RAM 25. Dabei werden die Datenblöcke in Form eines Datenstroms gesendet, wobei die jeweils aktuellen RTA-Datenblöcke durch einen Multiplexer 30 in die vorgegebenen Datenfenster der MTS-Datenblöcke eingefügt werden.

Um in dem MTS-Datenstrom lange Sequenzen von aufeinanderfolgenden Nullen oder Einsen, welche sich bei einer Modulation in der HF-Einheit und bei der Demodulation in einer Empfangseinrichtung negativ auswirken können, zu verhindern, wird der Datenstrom zu einer Randomisierungseinrichtung 31 geleitet. In der Randomisierungseinrichtung wird zu dem MTS-Datenstrom eine Pseudo-Random-Binary-Sequenz in Modulo-2-Arithmetik addiert, wobei die für eine Synchronisation wichtigen Abschnitte eines MTS-Datenblockes unverändert bleiben.

Anschließend wird der Datenstrom über eine serielle Kommunikationsschnittstelle 32 (Serial Communication Interface, SCI) der HF-Einheit zugeführt, wobei durch Synchronisationssignale gewährleistet wird, daß sich die Frequenz des MTS-Datenstroms synchron zur Referenzfrequenz verhält.

In Fig. 7 ist ein Blockdiagramm einer besonderen Ausführungsform des Handgerätes 11 dargestellt. Nach einer Konvertierung eines empfangenen HF-Signals in einer HF-Down-Konvertierungseinrichtung 33 erfolgt in einer Demodulation 34 eine Demodulation, bevor der gewonnene Datenstrom über eine serielle Kommunikationsschnittstelle 35 einer De-Randomisierungseinrichtung 36 und einer MTS-Synchronisationseinrichtung 37 zugeführt wird.

Die De-Randomisierungseinrichtung 36 kehrt die vor dem Senden durchgeführte Randomisierung dadurch um, daß zu dem MTS-Datenstrom exakt die gleiche Pseudo-Random-Binary-Sequence in Modulo-2-Arithmetik addiert wird, wobei die für eine Synchronisation wichtigen Abschnitte eines MTS-Datenblockes wie bei der Randomisierung unverändert bleiben.

In einer Demultiplex- und Fehlererkennungseinrichtung 38 werden zuerst die MTS-Steuerungsdaten auf Fehler untersucht. Dies kann durch ein Cyclic-Redundancy-Check-Verfahren (CRC) geschehen. Dann werden die MTS-Datenblöcke, welche zu der ausgewählten Sprache gehören, extrahiert. Bevor diese allerdings durch eine Speichersteuerungseinrichtung 39 in einem (Direktzugriffs)Speicher gespeichert werden, wird das CRC-Verfahren zur Fehlererkennung auf dem entsprechenden Datenblock ausgeführt. An dieser Stelle können auch andere bekannte Verfahren zur Fehlerkorrektur eingesetzt werden. Eine Speicherung findet nicht statt, wenn Fehler erkannt wurden.

Die Speicherungsprozedur für die Datenblöcke eines Informationsbeitrages beginnt immer mit dem ersten Datenblock. Der erste - und jeder weitere - Datenblock ist durch den First-Packet-Indicator (FPI), welcher in den Blocksteuerungsdaten vorgesehen ist, gekennzeichnet. Desweiteren enthalten die Blocksteuerungsdaten eine fortlaufende Numerierung der einzelnen Datenblöcke, die zu einem Informationsbeitrag gehören und zwar in absteigender oder ansteigender Ordnung.

Der erste Datenblock kennzeichnet somit gleichzeitig die gesamte Anzahl an Datenblöcken des entsprechenden Informationsbeitrages, so daß die Speichersteuerungseinrichtung nach Empfang des ersten Datenblockes eines Informationsbeitrages den gesamten für die Speicherung dieses Datenblockes benötigten Speicher reservieren kann. Die einzelnen Datenblöcke werden entsprechend ihrer Numerierung in den vorgesehenen Speicherbereichen gespeichert. Fehlerhaft empfangene Datenblöcke werden nicht gespeichert; der für den fehlerhaften Datenblock vorgesehene Speicherbereich wird jedoch freigehalten und bei einem nächsten Sendezyklus dessel-

ben Informationsbeitrages komplettiert. Eine Statusanzeigeeinrichtung zeigt an, ob sämtliche Datenblöcke korrekt empfangen sind. Die Statusanzeigeeinrichtung kann beispielsweise durch eine oder mehrere rot und/oder grün leuchtende LEDs gebildet werden.

Für den Fall, daß Live-Audio-Informationen wiedergegeben werden sollen, werden die aus den Datenfenstern der MTS-Datenblöcke extrahierten RTA-Datenblöcke direkt an eine G.722-Dekompressionseinrichtung 40 weitergeleitet. Von dort gelangen die RTA-Datenblöcke zur Audio-Wiedergabe-Schnittstelle und werden wieder in analoge Audiosignale umgewandelt.

Soll ein standortbezogener Informationsbeitrag wiedergegeben werden, wählt die Speichersteuerungseinrichtung die entsprechenden Datenblöcke aus dem Speicher aus und leitet diese an eine TwinVQ-Dekompressionseinrichtung 41 weiter und von dort gelangen die Datenblöcke zur Audio-Wiedergabe-Schnittstelle.

Da der empfangene RTA-Datenstrom exakt mit der gleichen Datenrate verarbeitet werden muß, in welcher dieser gesendet wurde, wird der D/A-Konverter durch die in der HF-Einheit des Handgerätes gebildete Referenzfrequenz  $f_{REF}$  getaktet.

Die vorbeschriebene Erfindung läßt sich in verschiedensten Gebieten anwenden wie beispielsweise als integratives Führungs- und Informationssystem für Museen, Messen, Freizeitparks, allgemeine Sehenswürdigkeiten, Regionen. Sie läßt sich auch in Übersetzungsanlagen, Konferenzanlagen oder Suchsystemen aber auch zur Unterstützung für Blinde und Schwerhörige einsetzen. Mittels der Erfindung erhält der Anwender (Benutzer/Besucher) gezielt Informationen, die primär akustischer Natur sind.

### A n s p r ü c h e

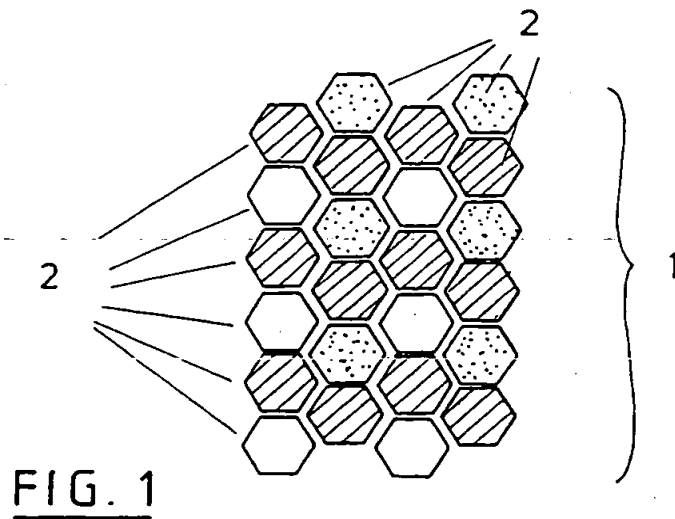
1. Informationssystem zum Versorgen eines vorgegebenen Gebietes mit Informationen, mit einer Sendeeinrichtung (3) zum Senden von Informationen in digital kodierter Form, einem Handgerät 11, welches eine Empfangseinrichtung zum Empfangen der von der Sendeeinrichtung gesendeten Informationen, eine digitale Speichereinrichtung zum Speichern der empfangenen Informationen, eine Wiedergabeeinrichtung zum Wiedergeben der gespeicherten Informationen, insbesondere auf akustische und/oder optische Weise, und eine Ereigniserkennungseinrichtung zum Erkennen bestimmter Ereignisse, umfaßt, wobei bei Erkennen eines Ereignisses aus den gespeicherten Informationen diejenigen für eine Wiedergabe ausgewählt werden, welche dem erkannten Ereignis zugeordnet sind.
2. Informationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der Information von der Sendeeinrichtung zur Empfangseinrichtung schneller erfolgt, als eine anschließende Wiedergabe durch die Wiedergabeeinrichtung.
3. Informationssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen mehrsprachig sind.
4. Informationssystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Handgerät eine Auswahleinrichtung zum Auswählen einer der Sprachen, in denen die Informationen gesendet werden, aufweist.
5. Informationssystem nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß nur diejenigen Informationen in der Speichereinrichtung des Handgerätes gespeichert werden, welche die mittels der Auswahleinrichtung ausgewählte Sprache aufweisen.
6. Informationssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Ereigniserkennungseinrichtung eine Standortbestimmungseinrichtung zum Bestimmen des aktuellen Standortes umfaßt, wobei das Ereignis, zu dem die zugeordneten Informationen ausgewählt werden, im Erreichen eines bestimmten Standortes liegt.

7. Informationssystem nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Standortbestimmungseinrichtung Signale zum Bestimmen des Standortes empfängt, welche von Signalgebern ausgesandt werden, die in dem Gebiet an vorgegebenen Standorten angeordnet sind.
8. Informationssystem nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Signalgeber durch Infrarot-Sender und/oder Induktionsgeber gebildet werden, welche jeweils ein den Standort kennzeichnendes Signal aussenden.
9. Informationssystem nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebiet in mehrere Informationsinseln aufgeteilt ist, in denen jeweils eine Sendeeinrichtung angeordnet ist.
10. Informationssystem nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeeinrichtung jeweils die Informationen sendet, welche Ereignissen zugeordnet sind, die in der jeweiligen Informationsinsel auftreten können.
11. Verfahren zum Versorgen eines vorgegebenen Gebietes mit Informationen, bei welchem Informationen in digital kodierter Form von einer Sendeeinrichtung gesendet und von einer in einem Handgerät enthaltenen Empfangseinrichtung empfangen und in einer digitalen Speichereinrichtung des Handgerätes gespeichert werden, wobei bei Erkennen eines Ereignisses aus den gespeicherten Informationen diejenigen für eine Wiedergabe, insbesondere auf akustische oder optische Weise, ausgewählt werden, welche dem erkannten Ereignis zugeordnet sind.
12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Übertragung der Information von der Sendeeinrichtung zur Empfangseinrichtung schneller erfolgt, als eine anschließende Wiedergabe durch die Wiedergabeeinrichtung.
13. Verfahren nach Anspruch 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Informationen mehrsprachig sind.
14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß am Handgerät eine der Sprachen ausgewählt wird, in denen die Informationen gesendet werden.

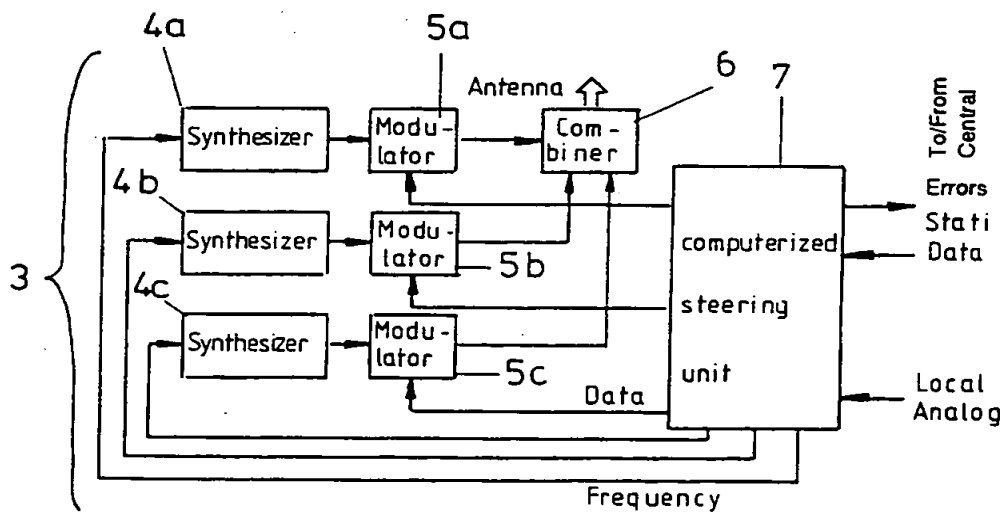
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß nur diejenigen Informationen in der Speichereinrichtung des Handgerätes gespeichert werden, welche die ausgewählte Sprache aufweisen.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Ereignis, zu dem die zugeordneten Informationen ausgewählt werden, im Erreichen eines bestimmten Standortes liegt.
17. Verfahren nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Standort durch Signale bestimmt wird, welche von Signalgebern ausgesandt werden, die in dem Gebiet an vorgegebenen Standorten angeordnet sind.
18. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Gebiet in mehrere Informationsinseln aufgeteilt ist, in denen jeweils die Informationen gesendet werden, welche Ereignissen zugeordnet sind, die in der jeweiligen Informationsinsel auftreten können.
19. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß Informationen mit unterschiedlicher Prioritätskennung gesendet werden, wobei Informationen mit einer höheren Prioritätskennung, beispielsweise Warnhinweise, bevorzugt wiedergegeben werden.
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 11 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß zusammenhängende Informationsbeiträge in einzelnen Abschnitten gesendet werden, wobei jeweils die Anfangsabschnitte der Informationsbeiträge wiederholt in kurzen Zeitspannen gesendet werden, um nach Betreten einer Informationsinsel möglichst schnell zumindest die Anfangsabschnitte der Informationsbeiträge im Handgerät gespeichert zu haben, und die folgenden Abschnitte für eine spätere Wiedergabe gespeichert werden, wenn die Wiedergabe des ersten Abschnittes bereits begonnen hat.
21. Handgerät zum Empfangen, Speichern und Wiedergeben von Informationen in einem Informationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 10, mit einer Empfangseinrichtung zum Empfangen von digital kodierten Informationen, einer digitalen Speichereinrichtung zum Speichern der empfangenen Informationen, einer Wiedergabeeinrichtung zum Wiedergeben der gespeicherten Informationen,



insbesondere auf akustische und/oder optische Weise, und einer Ereigniserkennungseinrichtung zum Erkennen bestimmter Ereignisse, wobei bei Erkennen eines Ereignisses aus den gespeicherten Informationen diejenigen für eine Wiedergabe ausgewählt werden, welche dem erkannten Ereignis zugeordnet sind.



Block Diagram of the Transmitters



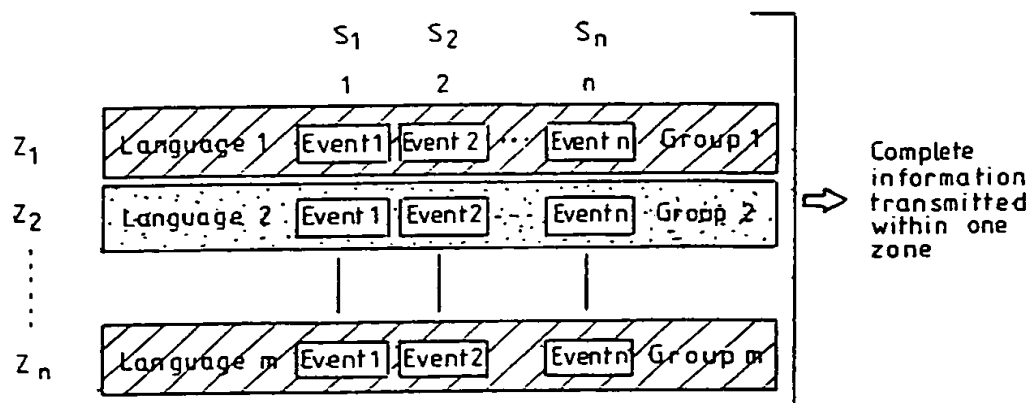


FIG. 3

## Block Diagram of the Receiver

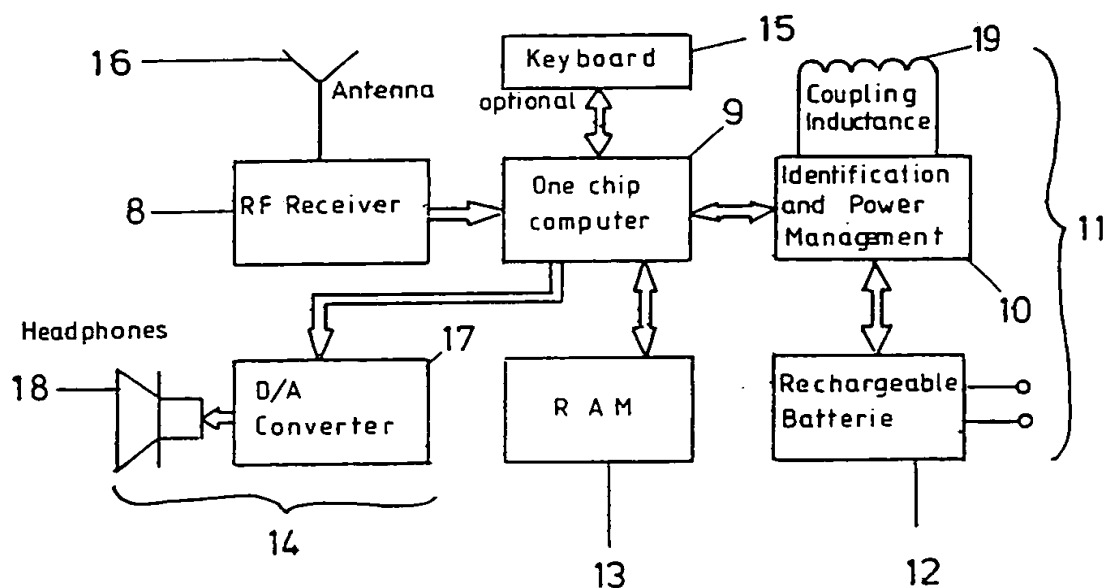


FIG. 4

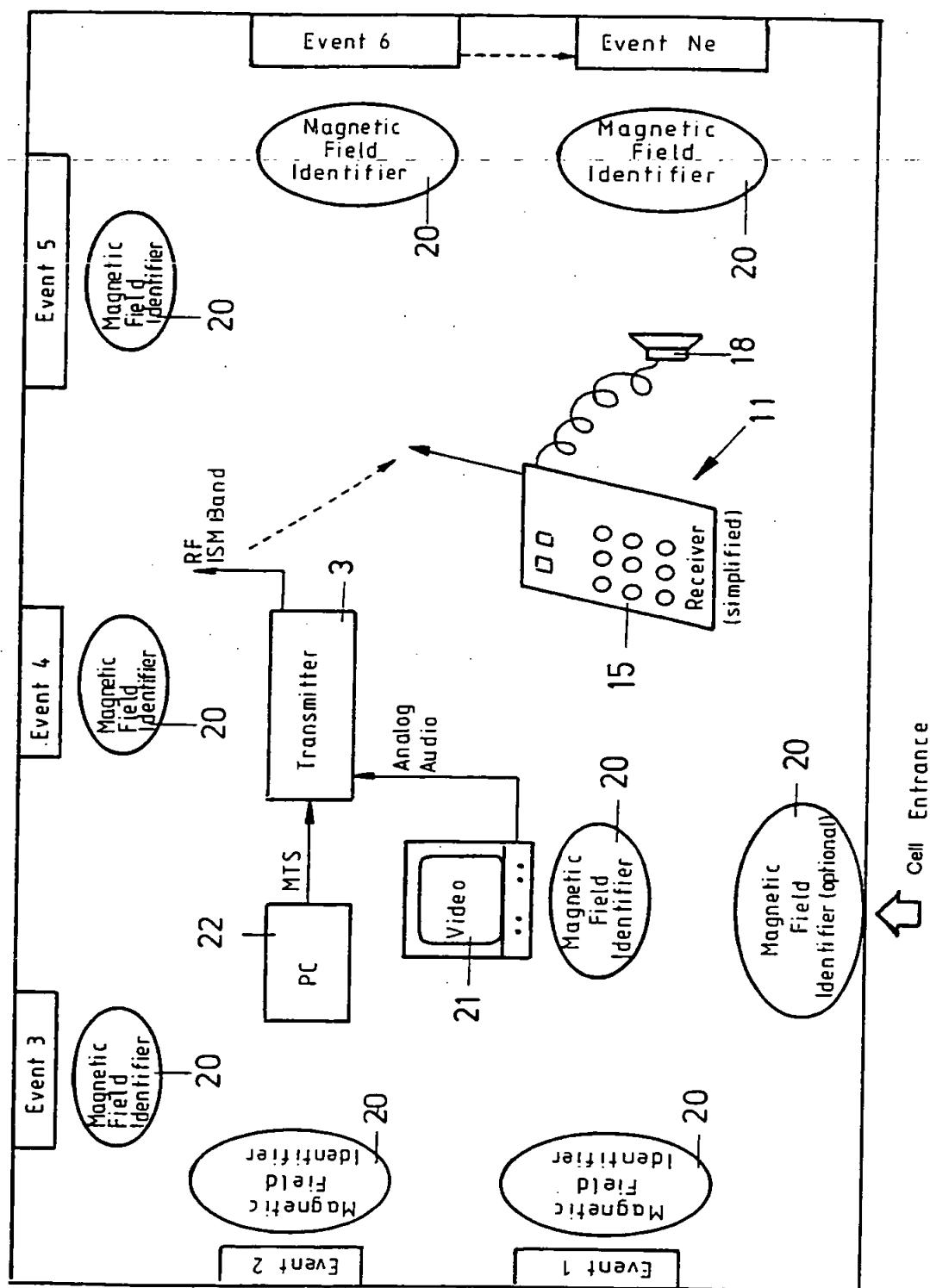


FIG. 5

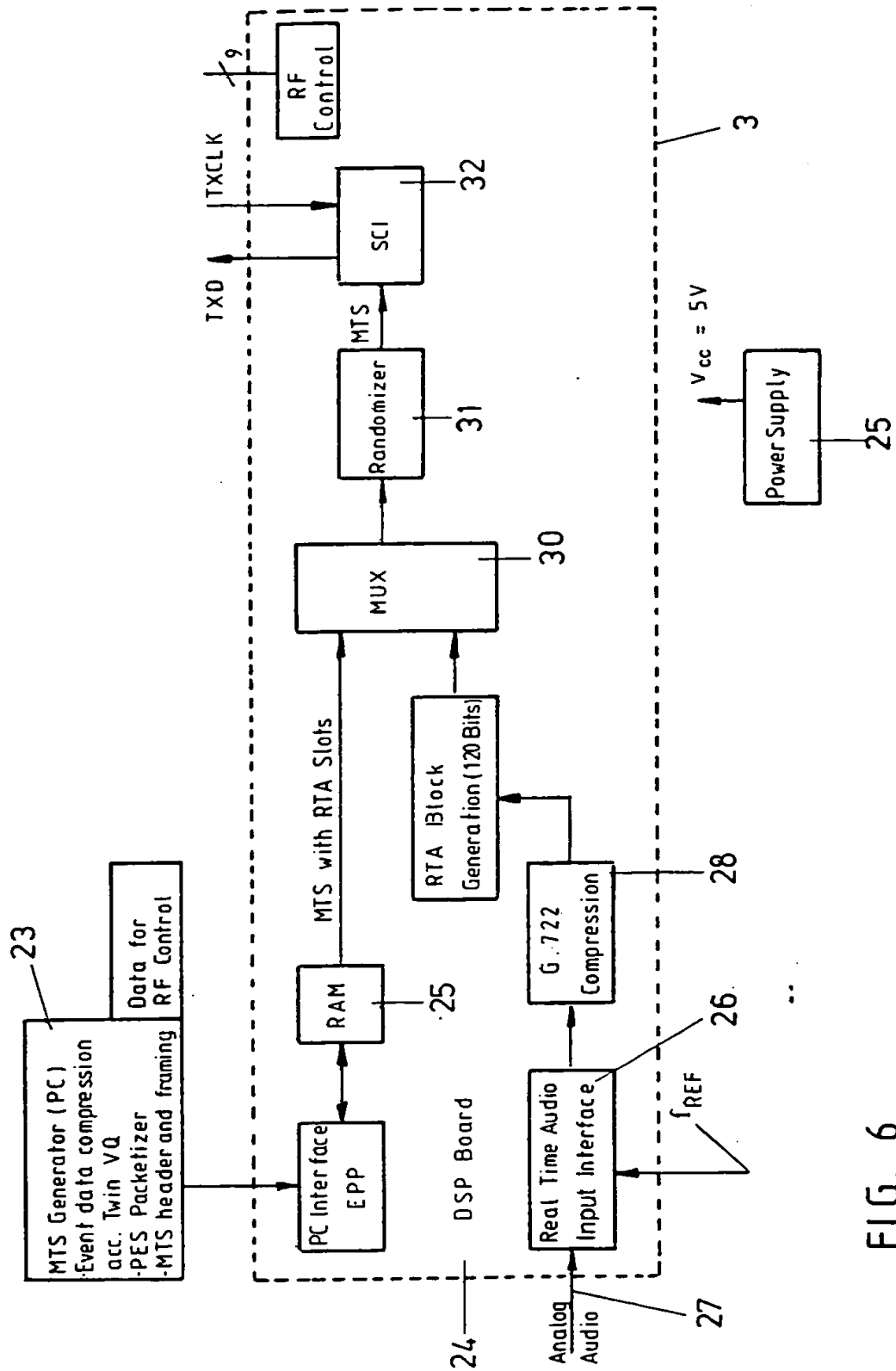


FIG. 6

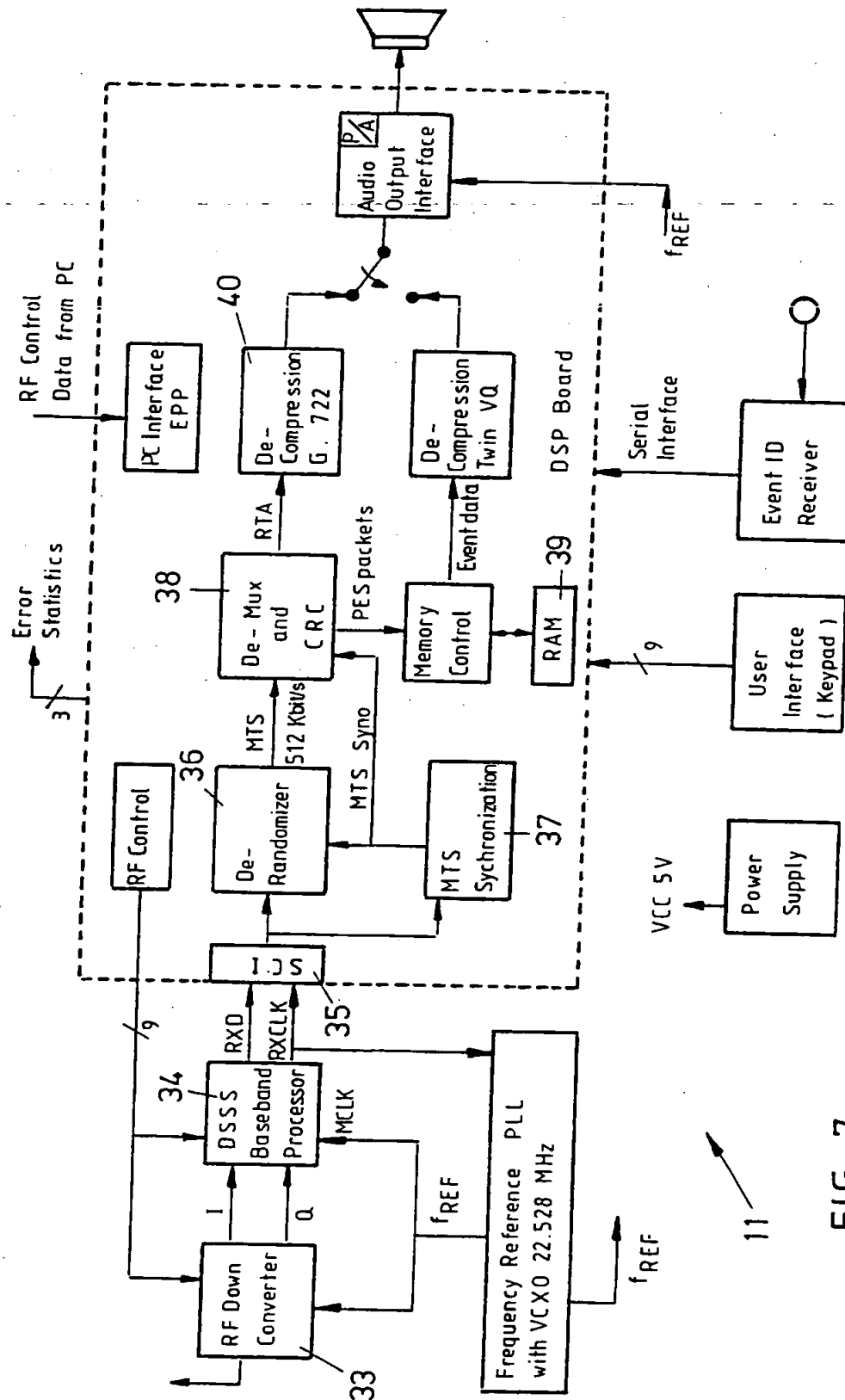


FIG. 7

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/06426

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 H04B10/10 H04B10/22 G06K7/10 G08C23/04 G01C21/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 H04B G06K G08C G01C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	US 5 877 698 A (KULESZ JOSE ET AL) 2 March 1999  see claims; figures 1-3 see column 1, line 53 - line 67 see column 2, line 1 - line 67 see column 3, line 1 - line 42 see column 4, line 6 - line 67 see column 5, line 1 - line 15 ---	1,3-7, 9-11,16, 21
A	US 5 406 271 A (SONNENDORFER HORST ET AL) 11 April 1995  see column 2, line 12 - line 68 see column 3, line 1 - line 68 see column 4, line 22 - line 68 see column 5 - column 7 see column 8, line 1 - line 65; figures --- -/--	1,6,7, 9-11, 16-18,21



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"Δ" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 June 1999

Date of mailing of the international search report

11/06/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Mathyssek, K

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 98/06426

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>DE 35 17 818 A (SENNHEISER ELECTRONIC) 20 November 1986</p> <p>see page 4, line 19 - line 37 see page 5 - page 7 see figures</p>	<p>1,6,7, 9-11,15, 19,21</p>
A	<p>DE 196 16 150 A (DEUTSCHE SYSTEM TECHNIK) 27 November 1997</p> <p>see the whole document</p>	<p>1,3-7, 9-11, 13-18,21</p>
A	<p>US 3 660 762 A (SMITH DARRELL S) 2 May 1972</p> <p>see the whole document</p>	<p>1,6-8, 11,21</p>
A	<p>US 5 264 822 A (VOGELMAN JOSEPH H ET AL) 23 November 1993</p> <p>see column 3, line 22 - line 68 see column 4, line 1 - line 19 see column 5, line 35 - line 68 see column 6 - column 8 see column 9, line 1 - line 60 see figures 1-5A</p>	<p>1,6,7, 9-11, 16-18,21</p>
A	<p>DE 35 33 705 A (INST KULTURBAUTEN PROF DIPL IN) 28 August 1986</p> <p>cited in the application</p> <p>see page 8, line 20 - line 36 see page 9 - page 11 see page 12 - page 13 see figures</p>	<p>1,3,4,6, 7,10,11, 13,14, 16,19,21</p>
A	<p>DE 195 06 890 A (CONSTIN DESIGN GMBH) 22 August 1996</p> <p>cited in the application see the whole document</p>	<p>1,6,7, 11,16, 17,21</p>



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 98/06426

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5877698	A	02-03-1999	NONE	
US 5406271	A	11-04-1995	DE 3942939 A	27-06-1991
			AT 150190 T	15-03-1997
			AU 634327 B	18-02-1993
			AU 6846190 A	01-08-1991
			CA 2032982 C	15-11-1994
			DE 59010672 D	17-04-1997
			EP 0435225 A	03-07-1991
			FI 906264 A	24-06-1991
			PT 96341 A	30-09-1991
DE 3517818	A	20-11-1986	NONE	
DE 19616150	A	27-11-1997	NONE	
US 3660762	A	02-05-1972	NONE	
US 5264822	A	23-11-1993	NONE	
DE 3533705	A	28-08-1986	DD 258697 A	27-07-1988
DE 19506890	A	22-08-1996	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. .onales Aktenzeichen

PCT/EP 98/06426

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 H04B10/10 H04B10/22 G06K7/10 G08C23/04 G01C21/04

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 H04B G06K G08C G01C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	<p>US 5 877 698 A (KULESZ JOSE ET AL) 2. März 1999</p> <p>siehe Ansprüche; Abbildungen 1-3  siehe Spalte 1, Zeile 53 - Zeile 67  siehe Spalte 2, Zeile 1 - Zeile 67  siehe Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 42  siehe Spalte 4, Zeile 6 - Zeile 67  siehe Spalte 5, Zeile 1 - Zeile 15</p> <p>---</p> <p>-/--</p>	<p>1,3-7, 9-11,16, 21</p>

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Juni 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/06/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mathyssek, K

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/06426

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>US 5 406 271 A (SONNENDORFER HORST ET AL) 11. April 1995</p> <p>siehe Spalte 2, Zeile 12 - Zeile 68  siehe Spalte 3, Zeile 1 - Zeile 68  siehe Spalte 4, Zeile 22 - Zeile 68  siehe Spalte 5 - Spalte 7  siehe Spalte 8, Zeile 1 - Zeile 65;  Abbildungen</p> <p>---</p>	<p>1,6,7, 9-11, 16-18,21</p>
A	<p>DE 35 17 818 A (SENNHEISER ELECTRONIC) 20. November 1986</p> <p>siehe Seite 4, Zeile 19 - Zeile 37  siehe Seite 5 - Seite 7  siehe Abbildungen</p> <p>---</p>	<p>1,6,7, 9-11,15, 19,21</p>
A	<p>DE 196 16 150 A (DEUTSCHE SYSTEM TECHNIK) 27. November 1997</p> <p>siehe das ganze Dokument</p> <p>---</p>	<p>1,3-7, 9-11, 13-18,21</p>
A	<p>US 3 660 762 A (SMITH DARRELL S) 2. Mai 1972</p> <p>siehe das ganze Dokument</p> <p>---</p>	<p>1,6-8, 11,21</p>
A	<p>US 5 264 822 A (VOGELMAN JOSEPH H ET AL) 23. November 1993</p> <p>siehe Spalte 3, Zeile 22 - Zeile 68  siehe Spalte 4, Zeile 1 - Zeile 19  siehe Spalte 5, Zeile 35 - Zeile 68  siehe Spalte 6 - Spalte 8  siehe Spalte 9, Zeile 1 - Zeile 60  siehe Abbildungen 1-5A</p> <p>---</p>	<p>1,6,7, 9-11, 16-18,21</p>
A	<p>DE 35 33 705 A (INST KULTURBAUTEN PROF DIPL IN) 28. August 1986  in der Anmeldung erwähnt</p> <p>siehe Seite 8, Zeile 20 - Zeile 36  siehe Seite 9 - Seite 11  siehe Seite 12 - Seite 13  siehe Abbildungen</p> <p>---</p>	<p>1,3,4,6, 7,10,11, 13,14, 16,19,21</p>
A	<p>DE 195 06 890 A (CONSTIN DESIGN GMBH) 22. August 1996  in der Anmeldung erwähnt  siehe das ganze Dokument</p> <p>-----</p>	<p>1,6,7, 11,16, 17,21</p>

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 98/06426

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 5877698	A	02-03-1999	KEINE		
US 5406271	A	11-04-1995	DE	3942939 A	27-06-1991
			AT	150190 T	15-03-1997
			AU	634327 B	18-02-1993
			AU	6846190 A	01-08-1991
			CA	2032982 C	15-11-1994
			DE	59010672 D	17-04-1997
			EP	0435225 A	03-07-1991
			FI	906264 A	24-06-1991
			PT	96341 A	30-09-1991
DE 3517818	A	20-11-1986	KEINE		
DE 19616150	A	27-11-1997	KEINE		
US 3660762	A	02-05-1972	KEINE		
US 5264822	A	23-11-1993	KEINE		
DE 3533705	A	28-08-1986	DD	258697 A	27-07-1988
DE 19506890	A	22-08-1996	KEINE		